

## JR 蒲田駅東西自由通路新設とバス停留所整備にともなうバス利便性向上の検証

01303730 (株)ベクトル総研, 中央大学名誉教授 \*田口 東 TAGUCHI AZUMA

(株)ベクトル総研 疋田篤史 HIKITA ATSUSHI

## 新空港線（蒲蒲線）建設と蒲田駅周辺の再開発

東急多摩川線を延伸して京急蒲田駅で京急空港線と乗換接続する新空港線（蒲蒲線）建設計画の進展が 2022 年 6 月に公表された。この計画に対して[2]では、2 路線の接続により首都圏の鉄道駅から羽田空港まで電車で移動する際に、蒲蒲乗換を選択して空港線を利用すると便利になる地域が広範囲におよぶことを示した。新空港線の建設と並行して蒲田駅（JR と東急）周辺の開発も計画されており、JR 線によって東西に分れている地域をつなぐ自由通路の新設が計画されている。現在は西側に東急バスの停留所、東側に京急バスの停留所が点在しており、両社停留所間の移動には徒歩で約 5 分かかる。本報告ではこれらのバス停間の移動時間が短縮された場合のバス利便性の向上を調べる。

鉄道駅がバス路線の起終点となっていて、駅前の乗降場所が乗り入れる路線の扇の要になっている場合が多い。その際に、蒲田駅のように異なるバス会社が駅を挟んで棲み分けしていると、鉄道路線との接続にはそれほど不便ではないが、バス路線間の乗継を便利にしたいと考えると障壁となる。以下では現状 5 分かかる移動時間を 1 分に短縮できた仮定してその効果を検証する。

## 対象地域と交通モデル

蒲田駅周辺だけでなく、品川区、大田区、目黒区、渋谷区、世田谷区に含まれる範囲を対象領域とする（図 1）。図には後述の計算結果も示してあり順に説明をくわえる。領域に、道路と道路交差点、鉄道路線、バス路線を配置して、徒歩、バス、鉄道を組み合わせた人の移動を考える。鉄道路線（白線）はバス路線（東急は緑、京急は赤）と比較して疎であり、バス路線も疎である地域がみられる。

バス、列車は時刻表通りに運行されると仮定している。時刻表通りの電車の運行を時間拡大ネットワークとして表現し、乗客の乗車・降車と乗換に対応するリンクを加えて、バス・鉄道利用者の移動を表現するネットワーク（時空間ネットワーク）を作成する[1]。歩行者は道路に沿って一定速度で進む。バス停および鉄道駅の間は、移動に要する時間を設定して乗換可能な駅間で乗り換えられるようにする。また、バス停および鉄道駅と道路との間は、最寄りとなる交差点を指定して乗り換えられるようにする。

移動の原理は次の通りである。出発地点は、すべての道路交差点、バス停、鉄道駅とする。目的地と到着時刻を指定して、最遅出発となるように経路を選択する。到着時刻は特定のケースを想定せずに、7 時から 21 時まで 10 分置きとする。運行頻度が低かったり接続が悪かったりして、到着目標とした時刻に間に合うために、それより早い指定時刻に到着しなくてはならない場合には、後発の移動はキャンセルする。移動の利便性を、全移動機会（84 回）のうち何回到着できたかと、実現された移動の平均旅行時間によって評価する。

## 移動目的を何にするか

先に述べた東急と京急のバス停間の移動時間の改善は、蒲田駅でバスと鉄道を乗り換えるような移動に対しては効果が低い。そこで、主にバスを使い、JR 線の東西をまたぐ移動が起こりうるものとして病院への移動を考える。対象とする病院を図 1 に示す。これらは対象地域において病床数の多い方から順に 8 箇所選ばれている。出発地点を出て、指定時刻に間に合うように最も遅く出発して到着できる病院への移動を計算する。移動は時刻表によっているので、出発地点が同じでも到着時刻によって選ばれる病院が異なる場合がある。

図 1 にすべての交差点、バス停、鉄道駅に対して、そこから対象とする病院へ向かった場合に指定到着時刻に間に合った回数を示す。移動時間は 45 分以内、その中の総徒歩時間は 7.5 分以内としてある。駅、バス停の周辺からは便利に移動できることがわかる。逆にバス・鉄道へのアクセスが悪い地域がみられる。

## 蒲田駅バス乗換時間短縮効果

図の下方の実線の楕円は JR 蒲田駅東西のバス接続の箇所を囲んだものである。東側には東邦大学大森病院があり、西側には荏原病院がある。後者は蒲田駅周辺から遠い。図 1 の破線の楕円で囲まれた地域から、JR 線を越えて東邦大学大森病院へ向かう移動がかなりある。蒲田駅バス停間移動時間を 1 分に短縮して計算した結果を図 2 に示す。図 1 と図 2 の差を図 3 に示す。短縮された乗換を使って駅の西側から東側への移動が積極的に行われていて到着回数が増加している。平均旅行時間を調べても移動時間短縮の効果も上げていることが分かる。

この計算の先に、二社間の相互乗り入れも含めた異なる路線間の乗換を容易にして、都市内のバス利用促進につなげることで、運行側からはバス路線の整理と統合の自由度を高くすること、そして、鉄道駅前の貴重なスペースの有効利用を図るといった課題を考へたい。

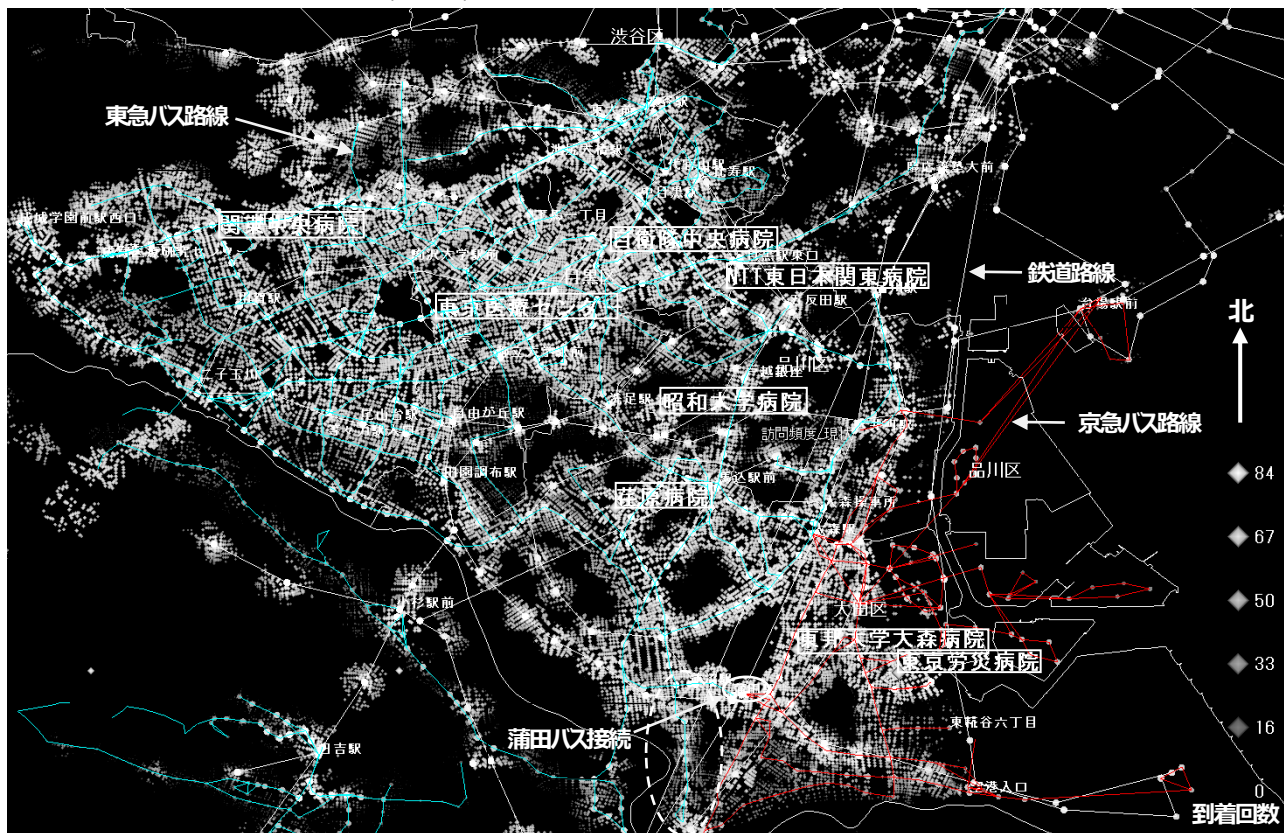


図1 計算の対象とした地域。各地点から最寄りの病院への移動し易さを表示する。

#### 参考文献

- [1] 田口東, “数理計画法で解く首都圏電車の混雑—2020 東京オリンピック開催時, どうなる,” オペレーションズ・リサーチ, 65(8), 429-438(2020).
- [2] 田口東, 正田篤史, “新空港線(東急多摩川線と京急空港線蒲田駅接続)の鉄道利便性に対する効果の検証,” 日本オペレーションズ・リサーチ学会 2022 年秋季研究発表会, 2-C-5.



図2 蒲田駅バス停間移動が短縮時の病院到着回数

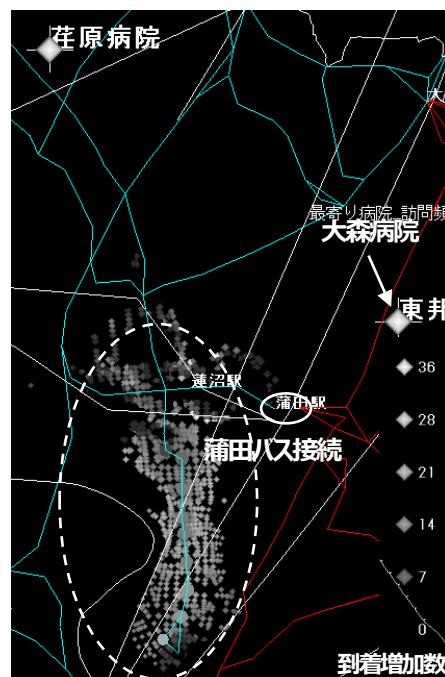


図3 バス停間移動が短縮による到着回数の増加